

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02818453. X

[51] Int. Cl.

F01D 11/00 (2006.01)

F16J 15/08 (2006.01)

F01D 9/02 (2006.01)

F01D 9/04 (2006.01)

[45] 授权公告日 2007 年 5 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 1314882C

[22] 申请日 2002.9.18 [21] 申请号 02818453. X

[30] 优先权

[32] 2001. 9. 20 [33] FR [31] 01/12133

[86] 国际申请 PCT/FR2002/003182 2002. 9. 18

[87] 国际公布 WO2003/025350 法 2003. 3. 27

[85] 进入国家阶段日期 2004. 3. 19

[73] 专利权人 SNECMA 发动机公司

地址 法国巴黎

[72] 发明人 塞尔日·路易斯·安图内斯

帕特里克·皮埃尔·贝尔纳·加佐

马克·马尔希

帕特里斯·让-马克·罗塞

[56] 参考文献

US5289677A 1994. 3. 1

US5797723A 1998. 8. 25

US4126405A 1978. 11. 21

FR2649463A 1991. 1. 11

US5118120A 1992. 6. 2

审查员 吴 斐

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 蔡洪贵

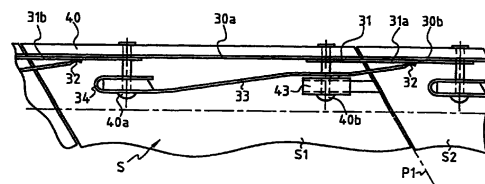
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

[54] 发明名称

用于保持密封条连接的装置

[57] 摘要

本发明涉及一种将条状密封垫保持在涡轮机喷嘴上的装置，所述喷嘴由多个具有导流片的扇形体构成，所述导流片在内和外平台元件之间延伸，至少一个所述平台元件包括径向设置在所述平台元件和相邻结构元件之间的空间中的密封条(30)，以在所述元件之间提供流体密封，两相邻扇形体的对应密封条相互接触，并且它们的接缝由设置在所述密封条之间的接缝盖条(31)和用于将所述密封条保持在密封位置的保持部件所覆盖。



1、一种涡轮机，包括轴向设置在两结构元件之间的喷嘴，所述喷嘴由多个具有导流片的扇形体构成，所述导流片在内和外平台元件之间延伸，至少一个所述平台元件包括径向设置在所述平台元件和相邻结构元件之间的空间中的密封条（30），以在所述元件之间提供流体密封，两相邻扇形体的对应密封条相互接触，并且它们的接缝由设置在所述密封条之间的接缝盖条（31）和用于将所述密封条保持在密封位置的保持部件所覆盖；

所述涡轮机的特征在于，所述保持部件由一个扇形体（S1）所携带的并且在所述扇形体周边周向延伸的片（33）构成，所述片（33）的自由端（32）在所述扇形体（S1）外侧的角形区域压靠接缝盖条（31）。

2、如权利要求 1 所述的涡轮机，其特征在于，所述片（33）通过两个周向偏移的连接保持在所述扇形体上。

3、如权利要求 2 所述的涡轮机，其特征在于，所述连接之一能够周向滑动。

4、如权利要求 3 所述的涡轮机，其特征在于，所述连接通过穿过形成在所述片（33）上的开口的轴向铆钉（40a、40b）来提供。

5、如权利要求 4 所述的涡轮机，其特征在于，所述滑动连接是通过连续地将所述片（33）推向所述密封条（30）的发夹形装置（43）来提供。

6、如权利要求 5 所述的涡轮机，其特征在于，所述片的另一连接

设置在所述片（33）远离其自由端（32）的端部（34）、并且是轴向固定的。

7、如权利要求 4 到 6 任一所述的涡轮机，其特征在于，所述接缝盖条（31）在其端部具有相对凹口（35），所述凹口（35）使得两邻近扇形体（S1，S2）的相邻铆钉（40a，40b）从其穿过。

## 用于保持密封条连接的装置

### 技术领域

本发明涉及在涡轮机中运送热气体的空气动力学气流与将冷空气输送到例如喷嘴的腔室之间设置密封的问题。

更具体地,本发明涉及将条状密封垫保持到轴向设置在两个结构元件之间的喷嘴上的装置,所述喷嘴由具有在内和外平台元件之间延伸的导流片的多个扇形体(sector)构成,至少一个所述平台元件包括径向设置在所述平台元件和邻近结构元件之间的空间中的密封条,以便在所述元件之间提供流体密封,对应于两个相邻扇形体的密封条相互接触,它们的接头被设置在所述相互接触的密封条之间的接缝盖条、和一个用于将所述密封条保持在密封位置的部件所覆盖。

### 背景技术

条密封装置通常用于在由燃烧室所输送的热气体流和在燃烧室内外侧并输送用于冷却喷嘴和转动叶片的环形腔室之间提供流体密封。

密封条被设置在平台元件和结构元件之间的环形空间中,并且在密封位置时它们压靠所述元件的生成线。

这些密封条经受施加到它们两侧的压力。通常,冷却气体的压力高于热气体的压力,并且密封条设置成使得压力差有利地作用在期待的

密封上。然而，由于飞机涡轮机要经受各种工作条件，会出现很多问题，特别是由于在某些飞行阶段的膨胀和振动以及小的压差。

这就是为什么密封装置包括用于将密封条连续推压到密封位置的偏压装置的原因。

因此，FR2649463 描述了一种条密封垫，其中密封条可滑动地安装在轴向销上，并且由分别包括安装在销子上的一部分的弹簧加压。

FR 2786222 描述了一种密封条保持架，其一端压靠密封条，另一端弯曲成发夹形状并啮合在一个结构元件的凹槽中，以提供轴向定位。密封条和保持架具有弯曲片，以使保持架也轴向定位密封条。该条件提供了由两相邻喷嘴扇形体支撑的保持架，以压在接缝盖条上。

在这两个实施中，弹性元件作用在由扇形体携带的密封条上，弹簧或保持架安装在扇形体上。

## 发明内容

本发明的目的在于克服上述现有技术缺陷，提供一种相对平坦的保持部件，其可以很好地控制周向延伸的弹性片与接缝盖条之间的接触点的位置。

本发明的保持装置特征在于，它由每个扇形体携带的并在所述扇形体的周边周向延伸的片构成，所述片的自由端在所述扇形体外的环形区域中压靠接缝盖条。

这种设置可以限制所述片的周向位移并控制它的压靠点位置。

优选地通过轴向铆钉提供连接，铆钉体干穿过形成在片上的开口。

密封条也可滑动地安装在铆钉的体干上。

可滑动连接优选地设置在所述片远离自由端的端部，并且它被轴向固定。与此不同的是，通过连续地将所述片推向密封条的发夹式系统可提供另外的片连接。

### 附图说明

根据以下结合附图和示例的详细说明，本发明的其它特征和优点变得更加明显，其中：

图 1 是涡轮机的一部分的剖视图，显示了本发明的密封装置可用于其中的环境的示例；

图 2 是用于保持喷嘴两相邻扇形体的密封条的装置的径向平面图；

图 3 是图 2 保持装置的展开轴向视图；

图 4 是本发明的保持片的立体图；

图 5 是用于图 4 的保持片的铆钉和发夹式紧固件装置的立体图；和

图 6 是接缝盖条的轴向视图。

### 具体实施方式

图 1 所示的涡轮机具有燃烧室 2，紧随燃烧室的是由一级或多级构成的高压涡轮。每级涡轮包括以现有方式交替设置的一排导流片 4 和一排转动叶片 5。高压涡轮由一个结构支承，该结构包括在其径向外侧由螺栓相互连接的燃烧室外壳 6、涡轮外环 7 和涡轮壳体 8。在涡轮 3 的径向内侧，涡轮内壳 9 与燃烧室的内壳 10 连接。燃烧室 2 是环形的，

并由外套壳 11 和内套壳 12 限定。按照现有方式, 高压冷却空气绕着环形燃烧室 2 在由燃烧室 2 的外壳 6 和外套壳 11 限定的外部环形腔室 13、以及由燃烧室 2 的内壳 10 和内套壳 12 限定的内部环形腔室 14 内流动。冷却空气向下游流过形成在将外壳 6 下游端连接到燃烧室 2 的外套壳 11 的壁 16 上的孔口 15, 以冷却导流片 4, 冷却空气还向下游流过形成在将燃烧室 2 的内壳 10 下游端与内套壳 12 相互连接起来的壁 18 上的孔口 17, 以冷却导流片 4 的内平台 19。

按照现有方式, 所述一排导流片 4 由一体式扇形体 S 构成, 每个扇形体包括将外平台元件 20 和内平台元件 19 相互连接起来的多个导流片 4。必须防止扇形体 S 的平台元件 19、20 与相邻结构元件之间的任何空气泄漏。

因此, 第一密封垫设置在外平台元件 20 的上游端 22 和壁 16 之间的空间 21 中、外平台元件 20 的下游端 24 和涡轮的外环 7 之间的空间 23 中、以及内平台 19 的上游端 26 和壁 18 之间的空间 25 中。

每个密封垫由多个弯曲和相互接触的密封条 30 构成, 每个密封条由喷嘴扇形体 S 携带并压靠相应的凸肩 40, 凸肩 40 在外平台元件 20 的上游端 22 和下游端 24 以及在内平台元件 19 的上游端 26 形成在扇形体 S 上。这些密封条 30 径向向外延伸成封闭空间 21 和 23 的密封条, 它们径向向内延伸成封闭空间 25 的密封条, 而且它们的生成线压靠相邻结构元件。

在同一密封垫中的相邻密封条 30a、30b 在将两个邻接的扇形体 S1 和 S2 分开的平面 P1 上相互接触。如图 2 所示, 在这两个密封条 30a

和 30b 之间的接缝被设置在这些密封条的相邻端部之间的接缝盖条 31 和将密封垫推压到密封位置的部件 32 所覆盖。

保持部件 32 是通过两个铆钉 40a 和 40b 固定到扇形体例如 S1 上的保持片 33 的自由圆形端，铆钉 40a，40b 固定到平台元件 19 或 20 的相应凸出部 41a 和 41b 上。这些铆钉的体干穿过重合地形成在保持片 33、密封条 30a、以及接缝盖条 31a 和 31b 上的孔口。保持片 33 远离自由端 32 的端部 34 弯曲成 U 形形状，并具有两个圆柱形孔口 50a、50b，以提供周向固定的连接，因为所述端部 34 被轴向地固定在位。铆钉 40b 和保持片 33 之间的连接是通过将保持片 33 的中部推向密封条 30a 的发夹形装置 43 提供，该连接沿周向是自由的。如图 3 所示，保持片 33 在扇形体 S1 的平台元件上周向延伸，但压靠接缝盖条 31a 的自由端 32 位于扇形体 S1 外侧，并且在图 2 和 3 所示实施例中位于扇形体 S2 所占据的角形区域中。在图 3 中，可以看出，接缝盖条 31 在其端部具有相对的凹口 35，由两相邻扇形体 S1 和 S2 携带的相邻铆钉的体干穿过凹口 35。

图 4 是保持片 33 的立体图。端部 34 的分支包括圆柱形孔口 50a 和 50b，铆钉 40a 的体干对齐地穿过孔口 50a 和 50b。该图也显示了由铆钉 40b 的体干穿过的椭圆形孔口 51，以提供周向可滑动连接。

图 5 显示了铆钉 40b 和跨骑地设置在凸出部 41b 上的发夹形装置 43，发夹形装置 43 的部分 52 压靠孔口 51 周围的保持片 33 的中间部分。

图 6 显示了用于覆盖两相邻密封条 30a 和 30b 的邻近端部的接缝盖

条 31。接缝盖条 31 的端部具有相对的凹口 35，用于接收安装在两相邻扇形体上的两相邻铆钉 40a 和 40b 的体干。

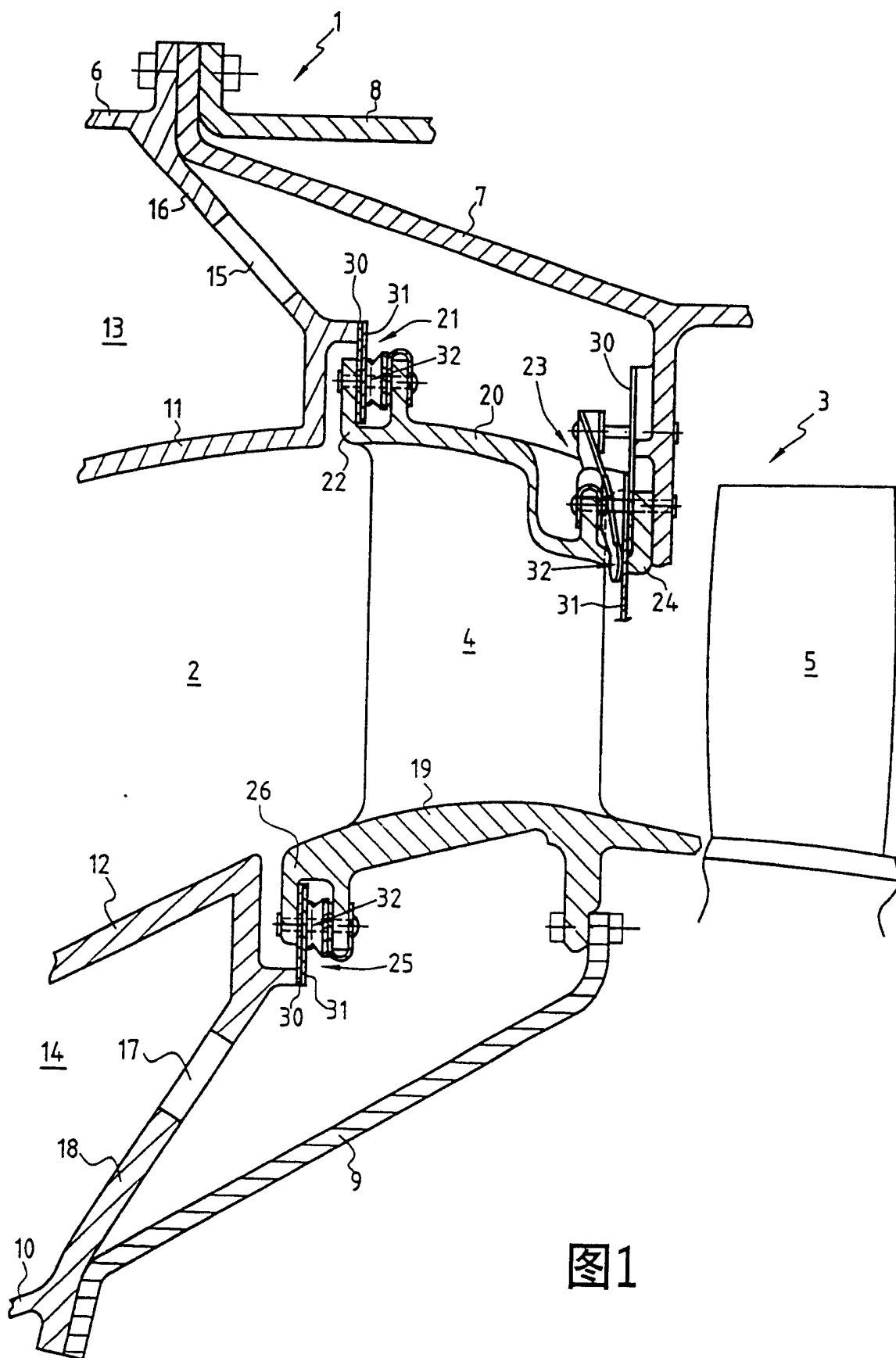


图1

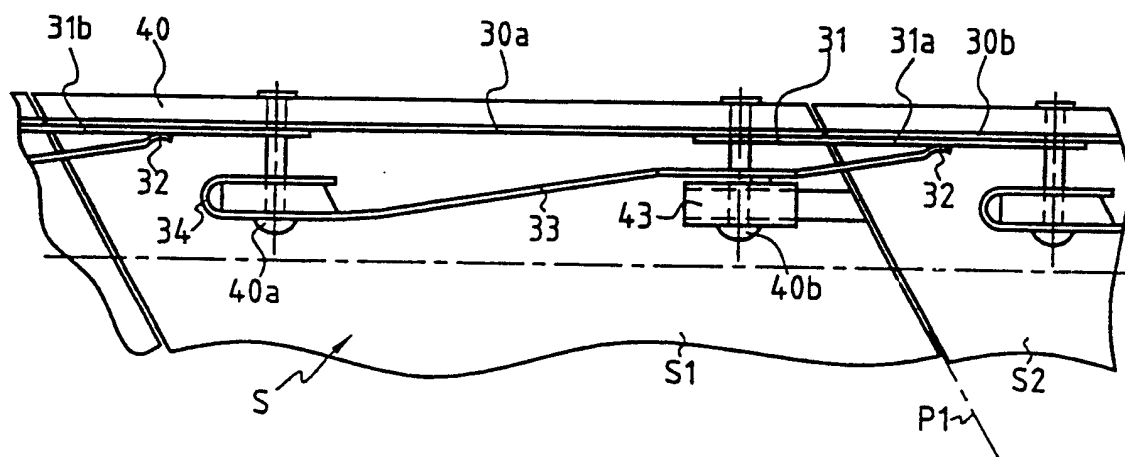


图2

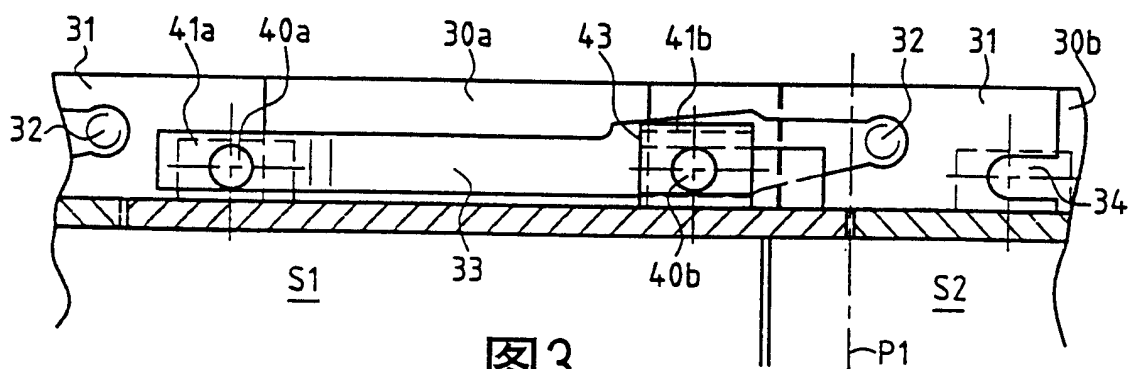


图3

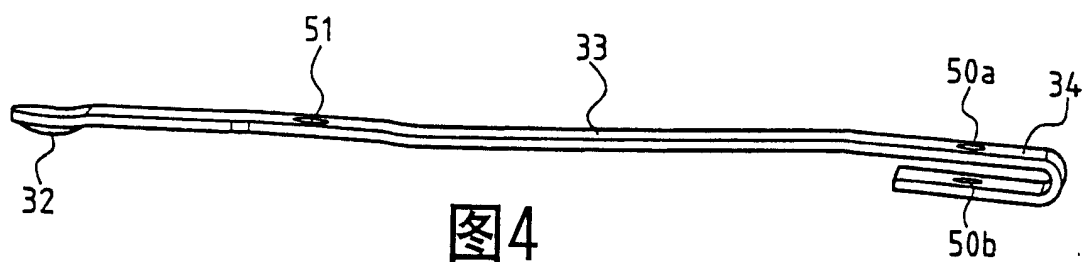


图4

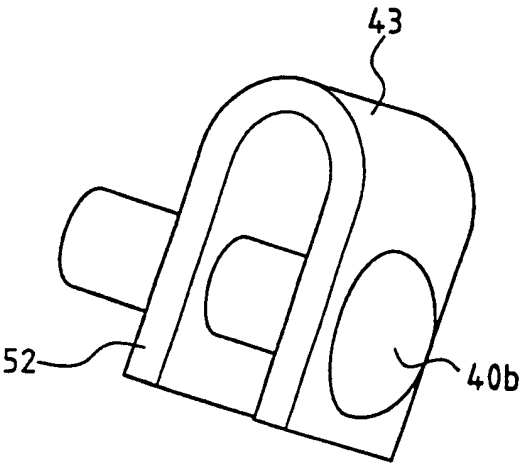


图5

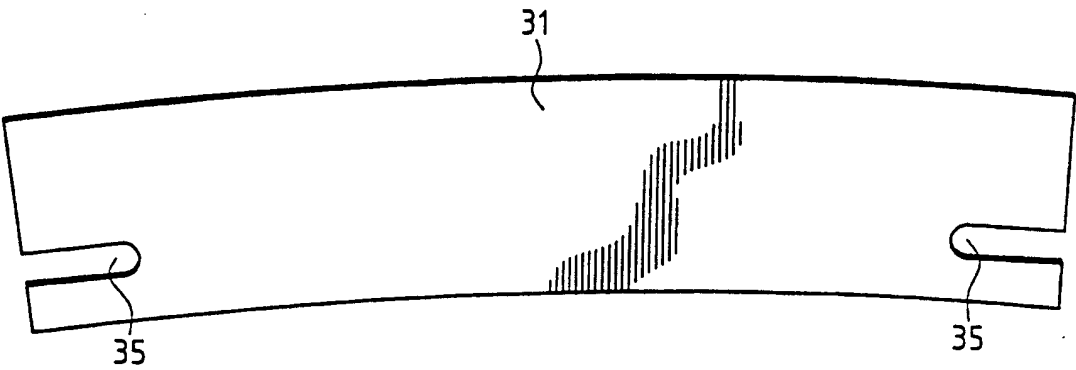


图6